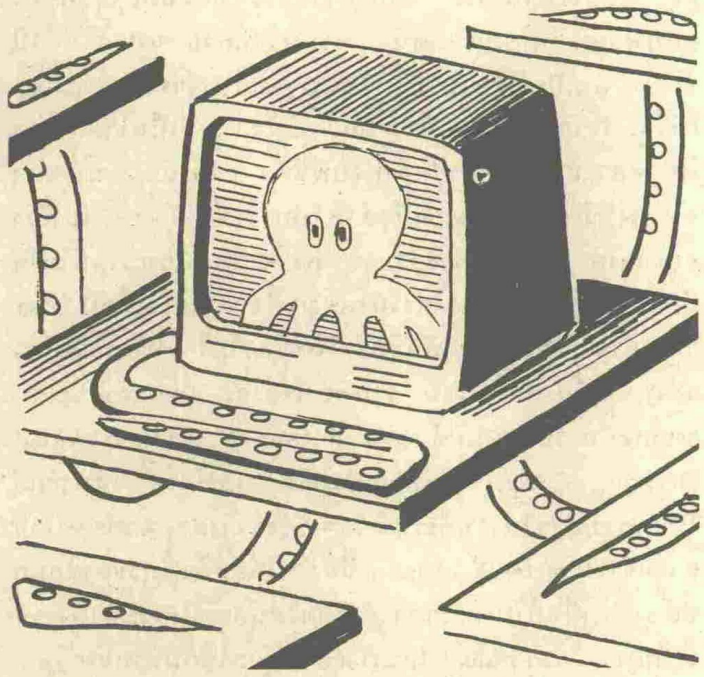
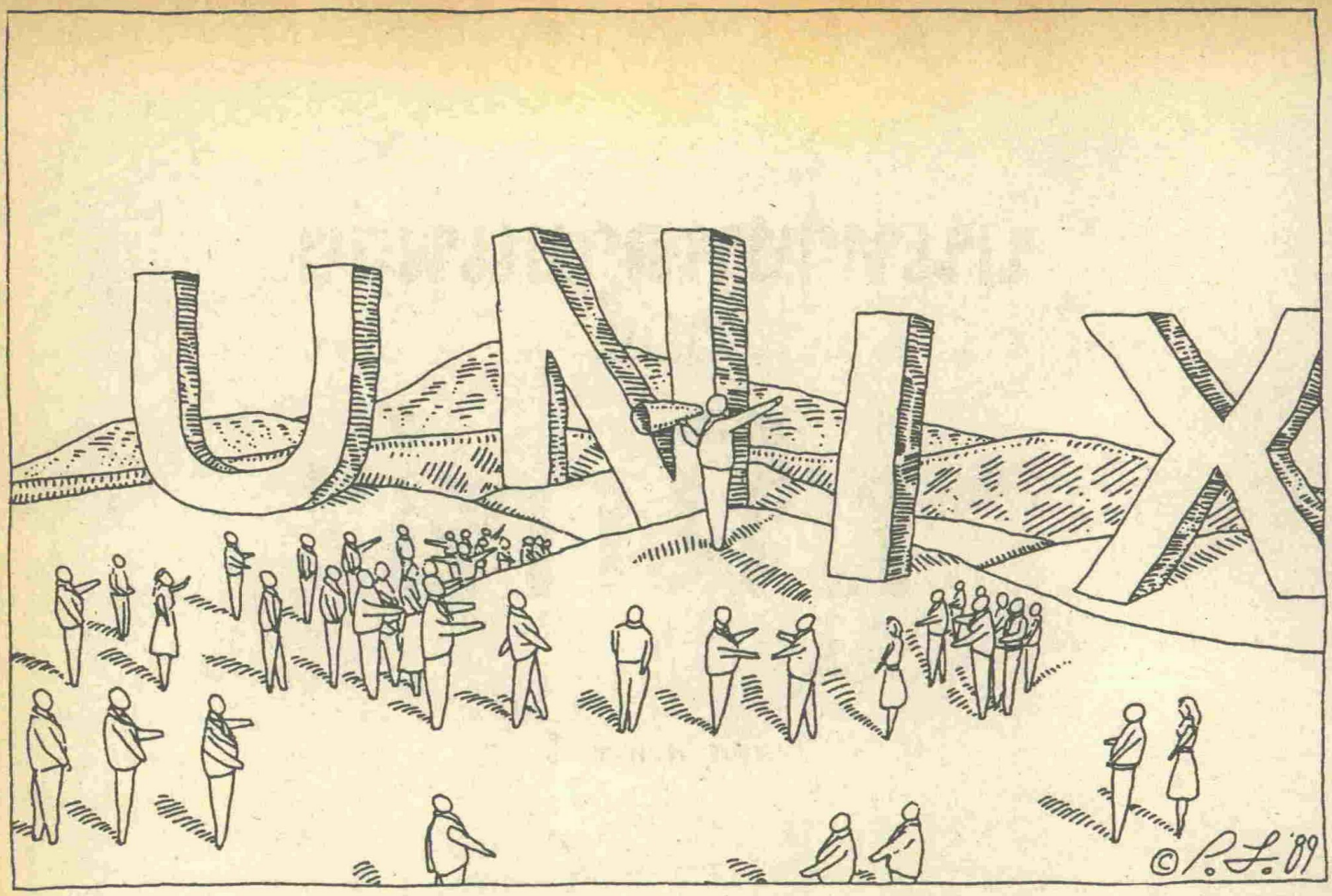
บนทางหลายแพร่ง ของ "ยูนิกซ์"

สหัส พรหมสิทธิ์

บทพิสูจน์คุณสมบัติและความสามารถเฉพาะตัวระหว่างระบบดำเนินงานยูนิกซ์กับดอส



เป็นที่ทราบกันดีว่าอานุภาพของไมโครคอมพิวเตอร์หรือพีซีนั้นนับแต่จะมากขึ้นเรื่อย ๆ ในท่ามกลางการใช้งานที่ค่อย ๆ ห่างไกลจากความเต็มเม็ดเต็มหน่วยมากขึ้นทุกที อันจะเห็นได้จากที่เครื่องไมโครชั้นดีในปัจจุบันมีสมรรถภาพการใช้งานต่าง ๆ ที่เหนือกว่ามินิคอมพิวเตอร์เมื่อ 20 ปีที่แล้ว จึงน่าจะหาทางเพิ่มผลผลิตให้กับเครื่องไมโครอานุภาพสูงทั้งหลายด้วยการหาทางให้แบ่งการใช้เครื่องได้คราวละหลาย ๆ คน หรือทำให้แต่ละเครื่องทำงานได้หลาย ๆ อย่างในขณะใดขณะหนึ่ง อันเป็นที่มาของคำว่าหลากผู้ใช้/หลายภาระ (multiuser/multitasking) ที่กำลังจะมีบทบาทในสำนักงานอัตโนมัติมากขึ้นทุกวัน ซึ่งทั้งหมดนี้จะส่งผลให้เราต้องพิจารณากันอย่างถ้วนถี่เสียใหม่ว่า จะเลือกใช้ระบบดำเนินงาน (Operating System) อย่างไร เพราะข้อจำกัดผูกมัดของ DOS เริ่มจะปรากฏเด่นชัดขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะเดียวกันกับที่ระบบดำเนินงานเช่นยูนิกซ์ (UNIX) เริ่มจะกลายเป็นทางออกที่ให้ทั้งความคุ้มค่า ตลอดจนสารพัดหน้าที่ของการใช้งานจนยากที่จะปฏิเสธได้ พร้อม ๆ กับการแสดงบทบาทบดบังรัศมีของระบบดำเนินงานที่ยังไม่แพร่หลายเช่น OS/2 จึงดูเหมือนว่ายูนิกซ์กำลังย่างกรายแผ่อิทธิพลไปในที่ต่าง ๆ นับตั้งแต่การใช้งานสำหรับวิสาหกิจการค้าขนาดใหญ่ที่มีบริษัทบริวาร จนถึงธุรกิจขนาดย่อมและสถาบันการศึกษาอีกนับไม่ถ้วน



ดังนั้นจึงมาถึงจุดที่เราต้องลองแสวงหาความจริงว่าทำไมจึงต้องหวนกลับมาให้ความสนใจในรูปแบบอันสดใหม่กับระบบดำเนินการที่มีอายุถึง 20 ปี อันเป็นผลให้ต้องมีการตอบปัญหาข้อข้องใจต่าง ๆ สำหรับเรื่องนี้ เพื่อเป็นหนทางไปสู่การเลือกใช้ระบบดำเนินงานในยุคใหม่ได้อย่างถูกต้อง

ก้าวสู่ระบบดำเนินงานใหม่

ได้กล่าวแล้วว่าอานุภาพฮาร์ดแวร์ของพีซีได้รุดหน้าไปเร็วจนกระทั่ง DOS ฉบับปรับปรุงแล้ว หรือ OS/2 เวอร์ชันแรก ๆ ก็ยังไม่สามารถใช้ฝีเท้าอันจัดของฮาร์ดแวร์นี้ได้เต็มที่ ในอีกสายหนึ่งก็ยังมีวิวัฒนาการความก้าวหน้า เพราะโปรเซสเซอร์ใหม่ ๆ ปรากฏออกมาชนิดไม่ว่างเว้น เช่น 80386, 80486 ฯลฯ ที่จะมาขับเคลื่อนมัลติยูสเซอร์ เน็ตเวอร์ก และมัลติทาสกิ้งแอพพลิเคชั่น พร้อม ๆ กับการก่อให้เกิดเทคนิคใหม่ ๆ เช่น ดีมานด์ เพจจิ้ง, คอนเทกซ์สวิตชิ่งที่ทำงานอย่างรวดเร็ว ตลอดจนการพิทักษ์ข้อมูลของแต่ละผู้ใช้ ซึ่งระบบดำเนินงานเช่น DOS ทำไม่ได้ และ OS/2 เพิ่งจะเห็นความสำคัญของเทคนิคดังกล่าว เมื่อเป็นเช่นนี้จึงต้องมองหาระบบดำเนินงานที่จะมาเป็นคู่บารมีกับฮาร์ดแวร์อานุภาพสูง โดยสามารถทำในสิ่งที่ทั้ง DOS และ OS/2 ยังไม่รู้ประสีประสาและเพื่อให้การใช้ฮาร์ดแวร์ในยุคใหม่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากที่สุด

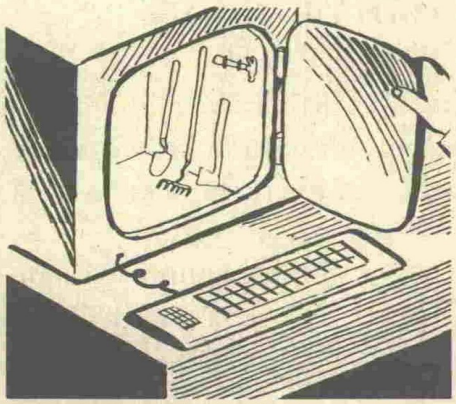
ในช่วงต่อ ๆ ไปจะมีการใช้ระบบแบบหลาย ๆ โปรแกรมที่วิ่งพร้อม ๆ กัน พร้อมกับความต้องการที่จะใช้เครื่องไมโครให้ทำอะไรให้ในอีกหลาย ๆ ด้าน เช่น การส่งข่าวสารข้อความและการประสานงาน จนถึงการแบ่งกันใช้ข้อมูลในรูปของคอมพิวเตอร์คอมมูนิเคชั่น ทำให้เราต้องย้อนมองไปถึงปี 1981 อันเป็นปีที่เมมโมรีหรือหน่วยความจำขนาด 640K เพิ่งจะปรากฏออกมาเป็นครั้งแรกในฐานะที่เป็นขนาดของหน่วยความจำที่มากที่สุดสำหรับพีซีทั่ว ๆ ไปในขณะนั้น ต่างคนต่างรู้สึกว่าน่าจะพอแล้วสำหรับการใช้งานทั่ว ๆ ไปที่วิ่งอยู่ภายใต้ DOS เพราะจำนวน 640K นั้นเป็นขนาดที่ไม่ใช่น้อย แต่โลกของการใช้งานในขณะนี้จะต่างจากเมื่อปี 1981 อย่างมาก เพราะปัจจุบันมีการใช้เครื่องไมโครหรือพีซีให้ทำอะไร ๆ ได้มากขึ้น เช่น งานพิมพ์ตั้งโต๊ะ (desktop publishing) การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Design : CAD) รวมทั้งสเปรดชีตแบบสามมิติ เฉพาะแค่โปรแกรมการใช้งานก็เริ่มมีปัญหากระทบกระทั่งกับหน่วยความจำขนาด 640K เสียแล้ว นี่ยังไม่ได้พูดถึงเรื่องของข้อมูลที่ต้องการเนื้อที่ในหน่วยความจำอีกไม่น้อย จนกระทั่งถึงงานที่เป็นพวก Graphical Interface ที่นิยมใช้กันมากขึ้น และ

ได้เข้ามาเร่งรัดให้หน่วยความจำขนาด 640K กลายเป็นของเด็กเล่นไปในที่สุด

ทำไมจึงต้องยูนิกซ์

จุดเด่นของยูนิกซ์อยู่ตรงที่ระบบดำเนินงานนี้ได้ให้การสนับสนุนทั้งการใช้งานแบบหลากผู้ใช้ (multiuser) และสามารถใช้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ในเครื่องแบบใดก็ได้ (portability) ทำให้ระบบดำเนินการชนิดนี้เหมาะกับสภาพแวดล้อมของคอมพิวเตอร์เน็ตเวอร์กเป็นอย่างยิ่ง สภาพแวดล้อมแบบ Interconnect ได้ก่อให้เกิดความสะดวกหลายต่อหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การใช้ไฟล์ร่วมกัน หรือการพ่วงโยงผู้ใช้นับสิบรายให้เข้าเป็นระบบเดียวกัน จนถึงขั้นการผสานเวอร์กสเตชั่นของทั้งองค์การวิสาหกิจให้เป็น Computing Scheme เพียงอันเดียว

ต่อไปก็เป็นเรื่องของ Portability ซึ่งหมายถึงแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมาสำหรับระบบดำเนินการแบบนี้ เพื่อนำไปวิ่งในเครื่องแบบต่าง ๆ ได้นับตั้งแต่พีซีจนถึงเมนเฟรม โดยทางทฤษฎี แต่ทางปฏิบัติมักมีปัญหาอยู่บ้าง เพราะยูนิกซ์นั้นมีหลายตำหรับ อันหมายถึงว่าถ้าจะนำโปรแกรมที่เคยวิ่งในมินิคอมพิวเตอร์มาวิ่งบนพีซีก็อาจต้องเขียนโปรแกรมกันใหม่หมด รวมทั้งต้องคอมพายล์ซ้ำอีกครั้งด้วย ซึ่งเมื่อพูดมาถึงตอนนี้ผู้อ่านก็อย่าเพิ่งตกใจหรือท้อใจ เพราะในอีกหลาย ๆ แง่หลาย ๆ มุมนั้นยูนิกซ์ยังมีข้อดีอีกเยอะแยะ ประการแรกก็คือร้อยละ 90 ของยูนิกซ์โค้ด (code) ทั่ว ๆ ไปจะเข้ากันได้ (compatible) สำหรับกรณีที่ต้องแก้ไขโปรแกรมเพราะต้องเปลี่ยนเครื่อง ผู้ใช้ยูนิกซ์จะทำได้ง่ายกว่า DOS โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องเขียน DOS โปรแกรมใหม่หมดเวลานำมาวิ่งในมินิคอมพิวเตอร์ การเข้ากันไม่ได้ในแง่มุมต่าง ๆ สำหรับยูนิกซ์นั้นพอสรุปได้ว่าเกิดจากความพยายามที่จะผลักดันฮาร์ดแวร์ให้ทำงานให้ถึงที่สุด จนถึงขั้นต้องเก็บเทคนิคเช่นนี้ไว้เป็นความลับสำหรับผู้พัฒนาแต่ละราย ตัวอย่างของการใช้เทคนิคดังกล่าวจะเห็นได้จากการเพิ่มความละเอียดคมชัดให้กับงานด้านกราฟิก เพื่อให้เหนือชั้นกว่าผู้พัฒนารายอื่น ๆ อันมีชื่อเรียกกรณีเช่นนี้ในทางการค้าว่า proprietary extensions ซึ่งเมื่อตัดเรื่องนี้ออกไปแล้วยูนิกซ์อินสตรัคชั่นต่าง ๆ ก็จะคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่



ยูนิกซ์เป็นระบบดำเนินงานที่ให้การสนับสนุนการใช้งานแบบหลายภาระ (multitasking) เช่นเดียวกันกับแบบหลากผู้ใช้ (multiuser) รวมทั้งการออปติไมซ์สำหรับโปรเซสเซอร์อานุภาพสูง (เช่น 80386) โดยเฉพาะ

OS/2 สนับสนุนมัลติทาสกิ้งเช่นกัน

เรื่องนี้เป็นความจริงอยู่ แต่ยูนิกซ์ก็มีเหมือนกัน ยูนิกซ์นั้นเกิดจากฝีมือของ AT&T ในรูปของระบบไฟล์บนฐานของดิสก์ที่ยอมให้ผู้ใช้หลาย ๆ รายเข้าไปใช้ซีพียูเพียงตัวเดียวได้พร้อม ๆ กัน ที่แปลกใหม่ก็คือว่าได้มีการออปติไมซ์ยูนิกซ์ให้ใช้ได้กับระบบเครื่องแบบตั้งบนโต๊ะรุ่นใหม่ ๆ ที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์รุ่นล่าสุดของอินเทลและโมโตโรล่า นอกจากนี้ยูนิกซ์ยังอาศัยความได้เปรียบจากเวอร์ชวลเมมโมรี (virtual memory) ที่มีการโหลดโปรแกรมต่าง ๆ เข้าไปในหน่วยความจำในรูปของเซกเมนต์ที่พยายามทำให้เล็กที่สุด และจะทำการ Swapping เซกเมนต์อื่น ๆ ออกจากดิสก์โดยอัตโนมัติ พร้อมทั้งทำดีมานด์ เพจจิ้ง (demand paging) อันเป็นกระบวนการในการเรียกโค้ดเซกเมนต์ในรูปอันดับที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด เพื่อเพิ่มความเร็วในการประมวลผล ความสามารถเช่นนี้ทำให้ยูนิกซ์ก้าวล้ำนำหน้า OS/2 ไปถึงสองปี

ยูนิกซ์เวอร์ชัน 386 ยอมให้ผู้ใช้สลับแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ชนิดกลับไปกลับมา เช่น ให้แอพพลิเคชั่นอันหนึ่งวิ่งอยู่ในแบคกราวนด์ในขณะที่กำลังยุ่งกับอีกงานหนึ่ง นอกจากนี้ความสามารถในการวิ่ง DOS โปรแกรมต่าง ๆ ภายใต้ยูนิกซ์นี่เองที่ทำให้ผู้ใช้สามารถประมวลผล DOS แอพพลิเคชั่นได้ในขณะที่กำลังวิ่งยูนิกซ์อยู่หรือในทางกลับกัน

แล้ว OS/2 ล่ะดียังไง และจะหยุดยั้งยูนิกซ์ได้หรือ

OS/2 นั้นสามารถทำอะไรได้หลาย ๆ อย่างที่ DOS ทำไม่ได้ พร้อมกับความจริงอีกเหมือนกันที่ว่า DOS ก็มีความดีอีกหลายอย่างที่ OS/2 ไม่มี ผู้เขียนจะกล่าวทีละประเด็นโดยเริ่มจากสิ่งที่ OS/2 เหนือกว่า DOS ดังนี้

1. OS/2 สามารถให้บริการแบบมัลติทาสก์ (multitask) โดยไม่ต้องมีโปรแกรมเครื่องช่วยเหลืออื่น ๆ

2. สามารถเข้าถึงหน่วยความจำในแรมเป็นจำนวน 16 เมกะไบต์ได้โดยตรงสำหรับแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ

3. ให้ Graphical Interface ที่แท้จริง ทั้งยังยินยอมให้มีงานหลาย ๆ อย่างเกิดขึ้นได้ในโปรแกรมเดียว เช่น ยอมให้มีการพิมพ์กับการจำแนก (sorting) ดำเนินไปพร้อม ๆ กัน

4. เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อนแยบยลสูงมากกว่าที่แล้ว ๆ มา

คราวนี้ก็มาถึงข้อดีของ DOS บ้าง

1. สามารถวิ่งในหน่วยความจำขนาดเล็ก ๆ แค่เพียง 640K ได้

2. วิ่งในคอมพิวเตอร์แบบ 8088 และ 8086 ได้เช่นเดียวกับการวิ่งเดี่ยวโดยใช้ฟลอปปี้ดิสก์เพียงแผ่นเดียว

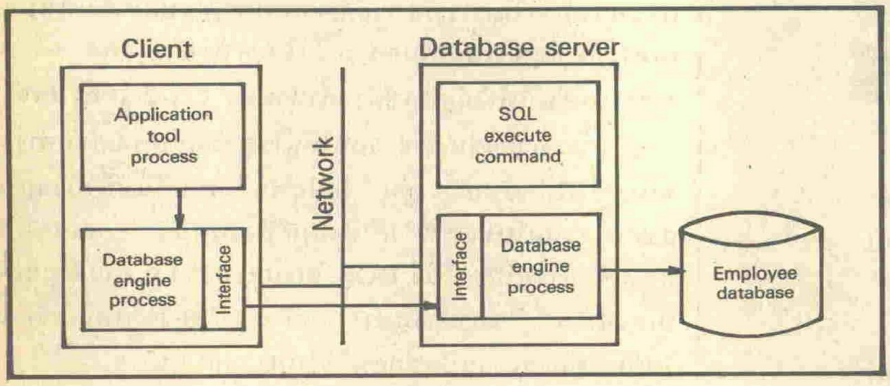
3. วิ่งได้กับซอฟต์แวร์ทั้งหมดในตระกูล DOS และตัว DOS เองนั้นราคาก็แสนจะถูก คือแค่ 125 เหรียญสหรัฐฯ เท่านั้น

ขอกลับมาตรงประเด็นที่ว่าเมื่อมี OS/2 แล้ว ทำไมต้องมียูนิกซ์อีกด้วยเล่า ดู ๆ ก็น่าจะจริง แต่จริงเพียงครึ่งเดียว ในแง่ที่ว่าเวอร์ชัน 386 ของ OS/2 นั้นคงต้องใช้เวลาอีกเป็นปีก่อนจะปรากฏโฉมให้เห็น และจะวิ่งได้เฉพาะแค่บนพีซีที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ของอินเทลเท่านั้น ส่วนยูนิกซ์จะวิ่งกับเครื่องอะไรก็ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญมาก ๆ ก็คือยูนิกซ์นั้นเร็วกว่า OS/2 เป็นแน่แท้ตามคำบอกเล่าของ Neal Nelson & Associates ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาในชิคาโกที่ทำหน้าที่ทดสอบพวกซอฟต์แวร์ต่าง ๆ และได้รายงานว่า จากการทดสอบ benchmark สำหรับการใช้งานทางด้านธุรกิจและเทคนิคัลแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ เป็นจำนวน 18 ครั้ง ผลปรากฏว่า SCO Xenix/386 ที่วิ่งใน IBM PS/2 โมเดล 80 จะเร็วกว่า OS/2 ถึง 13 ครั้ง และบางครั้งก็จะเร็วกว่า OS/2 ถึง 7 เท่า ส่วนการแข่งขันระหว่างเวอร์ชัน 286 ของ Xenix กับ OS/2 นั้นได้ปรากฏชัดว่า OS/2 นั้นแพ้ยูนิกซ์ทุกประตู

ความจริงอีกประการก็คือว่า OS/2 นั้นไม่ได้ให้บริการแบบหลากผู้ใช้โดยตรง นอกจากว่าผู้ที่ต้องการบริการเช่นนี้จะต้องลงทุนเพิ่มเติมโดยซื้อแลน (LAN) แบบที่เป็น client/server ดังเช่นแสดงในรูปที่ 1 ปัญหาที่จะเข้ามาเน้นความแตกต่างระหว่าง OS/2 กับยูนิกซ์ยังมีอีก โดยเฉพาะในเรื่องของแอพพลิเคชั่นซอฟต์แวร์ต่าง ๆ โปรแกรมในด้านนี้สำหรับ OS/2 ยังมีน้อยมาก ซึ่งตรงข้ามกับยูนิกซ์ที่มีโปรแกรมอยู่มากมาย หากยังเป็นเช่นนี้ต่อไปอีก ผู้ใช้ที่อยู่ในภาคธุรกิจต่าง ๆ ก็จะใช้วิธีแก้ข้อบกพร่องของ DOS ด้วยการวิ่งไปหายูนิกซ์กันหมด

เศรษฐศาสตร์ของยูนิกซ์

ที่แน่ ๆ ก็คือว่าค่าใช้จ่ายของยูนิกซ์จะต้องสูงกว่าของ DOS และจะแปรไปตามซัพพลายเออร์ เช่น ระบบยูนิกซ์ V/386 เวอร์ชัน 3.2 ที่ใช้งานได้ 16 คนของ AT&T ราคา

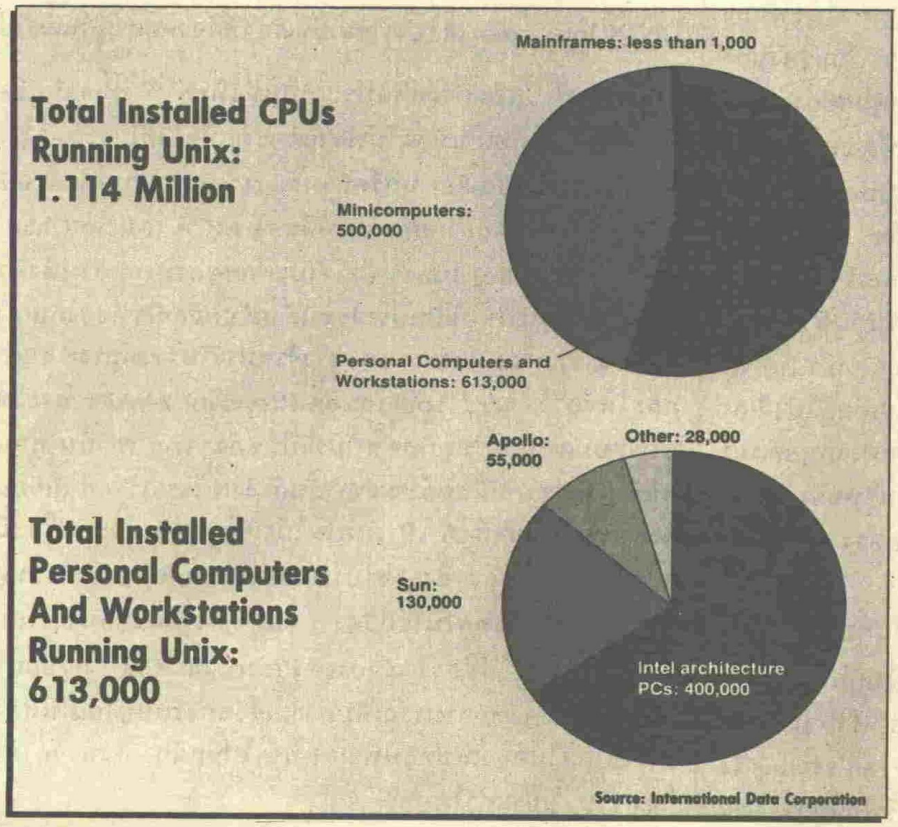


รูปที่ 1 รูปแบบหนึ่งของแลน (LAN) หรือของดิสทริบิวเต็ดโปรเซสซิ่งที่เป็น client/server โมเดล ซึ่งส่วนฟรอนต์เอนด์จะรับหน้าที่ในด้านยูสเซอร์อินเตอร์เฟสกับอินเตอร์แอคชั่น และแบคเอนด์จะประมวลผลเวลาเกิดความต้องการ, เซอร์ฟเวอร์ (server) ทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลกลับไปให้ client แมชีนในเน็ตเวอร์ก

ประมาณ 795 เหรียญสหรัฐฯ ซึ่งในขณะที่เขียนบทความนี้ยังไม่มีการประกาศราคาของเวอร์ชัน 4.0 ระบบยูนิกซ์ V/386 เวอร์ชัน 3.2 ของ SCO สำหรับผู้ใช้ไม่จำกัดจำนวนจะมีราคา 895 เหรียญสหรัฐฯ ส่วนระบบยูนิกซ์ V/386 ของอินเทลที่ไม่จำกัดผู้ใช้จะขายในราคา 795 เหรียญสหรัฐฯ ราคาของระบบยูนิกซ์จะเท่ากับครึ่งหนึ่งของมัลติยูสเซอร์/แลนในกรณีที่เริ่มติดตั้งใหม่หมด คือจะตกหน่วยละ 1,500 เหรียญสหรัฐฯ ต่อผู้ใช้หนึ่งรายรวมทั้งฮาร์ดแวร์ที่เป็น PC hub ขั้นสูง ส่วนค่าใช้จ่ายของแลนบนฐานพีซีที่วิ่งบน DOS หรือ OS/2 ก็จะเป็น 3,000 เหรียญสหรัฐฯ ต่อผู้ใช้หนึ่งราย ค่าใช้จ่ายอันต่ำของระบบยูนิกซ์เกิดจากการใช้เทอร์มินัลราคาถูกแทนพีซี ซึ่งการลดค่าใช้จ่ายด้วยวิธีนี้จะไปชดเชยหักล้างกับค่าใช้จ่ายอันค่อนข้างสูงที่เกิดจากซอฟต์แวร์แอพพลิเคชั่นสำหรับยูนิกซ์โดยเฉพาะ ยิ่งในปัจจุบันหากใครสักคนจะอัพเกรดเครื่องระดับมินิคอมพิวเตอร์ หรือระบบที่ใช้ในธุรกิจขนาดย่อมก็อาจใช้ PC hub ชนิดที่มีราคาราว 10,000 เหรียญสหรัฐฯ มาทดแทนกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แทนที่จะต้องลงทุนตั้งแต่ 50,000 เหรียญสหรัฐฯ ขึ้นไปเพื่อซื้อมินิคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่มาใช้

ขนาดของเครื่อง และฯลฯ

ความสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์กับยูนิกซ์นั้นจะเป็นว่าในการใช้งานทางธุรกิจโดยทั่ว ๆ ไปน่าจะมองไปที่ระบบพีซี เช่น 12 เมกะเฮิรตซ์บนฐาน 286 พร้อมด้วยแรมขนาด 6 เมกะไบต์ และฮาร์ดดิสก์ขนาด 120 เมกะไบต์ พร้อมด้วยมัลติพอร์ตการ์ดและแชร์พรินเตอร์จำนวนหนึ่ง ซึ่งทั้งหมดนี้จะให้บริการแก่ผู้ใช้ได้ราว 6–7 คน ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องดูอีกว่าแอพพลิเคชั่นโหลดนั้นมีมากน้อยแค่ไหน เครื่องที่ใหญ่ขึ้นไปอีกอาจเป็นระบบพีซีขนาด 25 เมกะเฮิรตซ์บนฐาน 386 ที่มีแรมตั้งแต่ 12 ถึง 16 เมกะไบต์ และมีฮาร์ดดิสก์ขนาด 300 เมกะไบต์ ซึ่งจะให้บริการแก่ผู้ใช้ได้ตั้งแต่ 16 ถึง 24 ราย ส่วนระบบพีซีบนฐาน 486 ที่มีแรมขนาด 64 เมกะไบต์ และมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาด 1,000 ล้านไบต์ จะให้การสนับสนุนผู้ใช้ได้ 50 ถึง 60 ราย กฎเกณฑ์คร่าว ๆ สำหรับเรื่องนี้คือ ควรเผื่อแรมไว้ 2 เมกะไบต์สำหรับยูนิกซ์ พร้อมด้วยแรมที่มีขนาดระหว่าง 0.5 ถึง 1 เมกะไบต์ต่อผู้ใช้หนึ่งราย และจะต้องมีเนื้อที่ในดิสก์อย่างน้อย 40 เมกะไบต์สำหรับมัลติยูสเซอร์ยูนิกซ์บวกด้วยความต้องการใช้ไฟล์ของผู้ใช้แต่ละรายอีกต่างหาก



รูปที่ 2 กราฟวงกลมรูปบนเป็นตัวเลขแสดงการใช้ยูนิกซ์ในพีซี มินิคอมพิวเตอร์และเมนเฟรม ส่วนกราฟรูปล่างแสดงพีซีและเวอร์กสเตชันที่ใช้ยูนิกซ์ ตัวเลขเหล่านี้เป็นผลการสำรวจเมื่อปลายปี 1989

ในกรณีที่ใช้งานด้านกราฟิกจะต้องเพิ่มแรมในเวอร์กสเตชันให้เป็น 4 เมกะไบต์ พร้อมด้วยเทอร์มินัลที่มีสมรรถนะทางด้านนี้ หรือใช้พีซีหนึ่งตัวพร้อมด้วยวิดีโอบอร์ด ความต้องการเหล่านี้จะพอ ๆ กับการใช้เน็ตเวอร์กบนฐาน OS/2 ซึ่งในที่สุดก็จะกลายเป็นว่าแอพพลิเคชั่นจะเข้ามาเป็นตัวผลักดันให้เกิดความต้องการในด้านฮาร์ดแวร์ เพราะ CAD จะต้องการฮาร์ดแวร์มากขึ้น ส่วนไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แบบที่ไม่ซับซ้อนจะต้องการฮาร์ดแวร์น้อย เป็นต้น

ปัญหาต่อไปที่ตามมาคือจะใช้พีซีรุ่นเก่ากับยูนิกซ์ได้หรือไม่ คำตอบก็คือได้ ส่วนวิธีการนั้นก็จะเป็นการใช้พีซีให้ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินัลแบบธรรมดา (dumb terminal) โดยอาศัยคอมมูนิเคชั่นซอฟต์แวร์เข้าช่วย พร้อมทั้งการเลือกว่าจะใช้อินเทลลิเยนต์ I/O บอร์ดหรือไม่ ซึ่งถ้าใช้บอร์ดชนิดนี้ก็จะสามารถแบ่งเบาภาระการประมวลผลส่วนหนึ่งจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางได้ ทางออกอื่นก็ยังมีอีก เช่น การใช้คอนเน็คเตอร์บอร์ดที่จะทำให้สามารถวิ่ง DOS กับยูนิกซ์ได้พร้อม ๆ กัน ผลิตภัณฑ์พวกนี้มีอาทิเช่น Connect Card ของ Advanced Micro Research Inc.

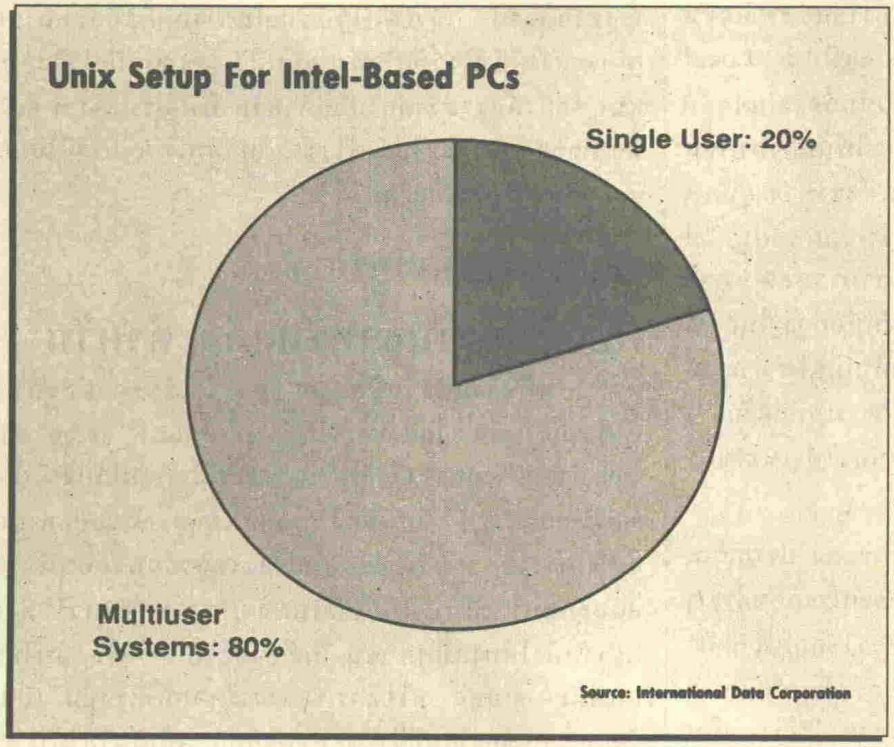
ผลกระทบจากบัสรุ่นใหม่กับยูนิกซ์

แต่เดิมนั้นการใช้โปรเซสเซอร์หลาย ๆ ตัวในรูปของมัลติโปรเซสเซอร์ (multiple processors) จะเป็นเรื่องของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ระดับเมนเฟรม ส่วนเหตุผลของการใช้โปรเซสเซอร์หลาย ๆ ตัวภายในคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวก็เพื่อจะทำให้ System throughput ของทั้งระบบคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น เช่น ประมวลผลได้เร็วขึ้น ฯลฯ ต่อมาระบบมัลติโปรเซสเซอร์นี้ก็ได้แพร่หลายมาสู่คอมพิวเตอร์ขนาดกลางและขนาดเล็กเช่นพีซีด้วยเหตุผลทำนองเดียวกันกับที่ได้กล่าวแล้วในตอนต้น คือทำให้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีอานุภาพหลาย ๆ ด้านมากขึ้นชนิดที่มินิคอมพิวเตอร์บางรุ่นสู้ไม่ได้เอาเลยทีเดียว คราวนี้ลองมาดูว่ามีผลิตภัณฑ์ด้านนี้ปรากฏออกมามากแค่ไหน พร้อมไปกับเรื่องราวเกี่ยวกับอิทธิพลของสถาปัตยกรรมของบัส (bus architecture) แบบต่าง ๆ ที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องกับการใช้ยูนิกซ์

มัลติโปรเซสเซอร์ในพีซีเท่าที่เป็นอยู่ในขณะนี้จะวางอยู่บนเอทีบัสเป็นส่วนใหญ่ ส่วนผู้ผลิตพีซีในลักษณะนี้ก็มีเช่น Mitac ที่ใช้ 25 เมกะเฮิรตซ์ แบบ 386 จำนวน 7 ตัวในเครื่อง Series 500 ที่ออกแบบสำหรับผู้ใช้ 160 รายและวิ่งภายใต้ SCO ยูนิกซ์ ผู้ผลิตรายถัดมาเป็นบริษัทชื่อว่า Corollary Inc. ที่ใช้ 25 เมกะเฮิรตซ์ แบบ 486 เป็นจำนวน 10 ตัว ให้วิ่งใต้ SCO ยูนิกซ์ อันเป็นระบบแบบล่าสุดที่กำลังจะวางตลาด ส่วนในขณะนี้ก็จะมีระบบมัลติโปรเซสเซอร์ 386 ของ Corollary ซึ่งเป็นระบบแบบ symmetric multiprocessor ที่ยอมให้ใช้โปรเซสเซอร์บนฐาน 386 ได้ถึง 10 ตัว ซึ่งจะโยงติดต่อกันด้วยบัสพิเศษที่เรียกว่า "C" บัส ที่เป็นของบริษัทเดียวกัน และ "C" บัสนี้จะเป็นส่วนเพิ่มเติมที่วิ่งขนานไปกับเอทีบัสที่ใช้อยู่แล้ว นอกจากนี้บริษัท Corollary ยังได้ออกแบบเผื่อไว้สำหรับการอัพเกรดไปใช้ระบบบัสแบบ EISA (Extended Industry Standard Architecture) ราคาของพีซีที่เป็นมัลติโปรเซสเซอร์แบบ 386 ของ Corollary นี้จะตกแพคเกจละ 10,000 เหรียญสหรัฐฯ อันเป็นราคาของ OEM (Original Equipment Manufacturer) และในไม่ช้าก็จะมีพีซีที่เป็นแบบมัลติโปรเซสเซอร์บนฐาน 486 ของ Corollary ปรากฏออกมาอีกระลอกหนึ่ง

ส่วนในแง่ของการให้การสนับสนุนในด้านระบบดำเนินงานเช่นยูนิกซ์สำหรับคอมพิวเตอร์ที่เป็นมัลติโปรเซสเซอร์นั้นก็ได้เริ่มขึ้นแล้ว โดยได้มีการกำหนดเป็นมาตรฐานว่าจะจัดการกับมัลติโปรเซสซิ่งอย่างไรในระบบยูนิกซ์เวอร์ชัน 4 และได้แต่งตั้งผู้ทำงานด้านนี้เป็นการเฉพาะภายใต้การดูแลของ UNIX International (UI) อันเป็นเรื่องที่ต้องติดตามกันต่อไป

ท้ายนี้ ผลิตภัณฑ์อีกประเภทหนึ่งที่อยู่ในรูปของบอร์ดที่จะส่งผลให้เกิดเป็นมัลติโปรเซสเซอร์ที่แท้จริงก็มี เช่น Acer ที่กำลังจะนำ add-in บอร์ดสำหรับระบบ MCA บน PS/2 ออกจำหน่าย โดยอาศัยคุณสมบัติของ MCA (Micro Channel Architecture) ในการเข้าถึงโปรเซสเซอร์มากกว่าหนึ่งตัวในคราวเดียวมาใช้ให้เป็นประโยชน์สำหรับผลิตภัณฑ์ของตนเอง ทาง Acer เตรียมตัวจะนำออกวางจำหน่ายในราวกลางปี 1990 และให้ชื่อว่า Acer Application Processor (AAP) ที่จะใช้กับระบบดำเนินงานยูนิกซ์ฉบับที่เป็นของ Acer เท่านั้น ส่วนยูนิกซ์เวอร์ชันที่เป็นของ SCO นั้นกำลังเตรียมการอยู่ ผู้เขียนจะขอวกกลับมาที่ AAP ภายในโปรเซสเซอร์แต่ละตัวก็จะมีแรมเป็นของตัวเอง ซึ่งจะสามารถเข้าถึงหน่วยความจำทั้งหมดที่มีอยู่ได้โดยใช้เทคโนโลยีของ Acer ที่จดทะเบียนไว้เรียบร้อยแล้ว และใช้ชื่อว่า Cross-Processor Call สรุปแล้ว AAP ของ Acer สามารถเพิ่มความเร็วของระบบให้เป็นสองเท่าได้โดยไม่ต้องเพิ่มคอมพิวเตอร์เข้าไปอีกตัว ส่วนราคายังไม่ทราบว่าเป็นเท่าใด



รูปที่ 3 จำนวนร้อยละที่แสดงปริมาณการใช้ยูนิกซ์ในรูปของผู้ใช้เดี่ยว (single-user) กับแบบหลาก-ผู้ใช้ (multiuser)

ยูนิกซ์กับ DOS

ฟังก์ชันต่าง ๆ ของยูนิกซ์กับ DOS จะเหมือนกันเป็นส่วนใหญ่ แต่คำสั่ง (commands) ที่จะมาสั่งให้ทำหน้าที่หรือฟังก์ชันจะต่างกันออกไป เช่น DOS จะใช้คำสั่ง DIR (เมื่อต้องการเรียกดูรายการดัชนีไฟล์ต่าง ๆ รวมทั้งโปรแกรมที่อยู่บนดิสก์) ส่วนยูนิกซ์นั้นจะใช้คำสั่ง LS (สำหรับ list เพื่อขอดูรายการไฟล์) นอกจากนี้ยูนิกซ์ยังได้ยุบรวมฟังก์ชันบางอันให้อยู่ในตัวระบบดำเนินงานแทนที่จะปล่อยไว้ในแอพพลิเคชั่นโปรแกรมเหมือน DOS อย่างเช่นในกรณีของ print queuing ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับระบบมัลติยูสเซอร์ที่ใช้พรินเตอร์ต่าง ๆ ร่วมกัน (shared printers) จะควบคุมไปจากระบบดำเนินงานสำหรับในกรณีของยูนิกซ์มิใช่ตัวโปรแกรมใช้งาน ในแง่ของความปลอดภัยนั้นยูนิกซ์จะมีฟังก์ชัน Security ที่สร้างขึ้นมาตั้งแต่แรกซึ่งเรียกว่า Permissions ฟังก์ชันนี้มีหน้าที่ป้องกันการล่วงล้ำเข้าไปใช้ไฟล์และโปรแกรม ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่เป็นอุปกรณ์ประกอบในระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาต นอกจากนี้ยังมีการแยก Permissions ดังกล่าวให้ละเอียดลงไปอีกว่า จะอนุญาตในเรื่องใด (selective permissions) เช่น กรณีที่ผู้ใช้สามารถเรียกอ่านสิ่งที่มีอยู่ในไฟล์ได้โดยจะเปลี่ยนแปลงอะไรในไฟล์ไม่ได้ เป็นต้น อนึ่ง ในตัว DOS นั้นก็ยังมีข้อดีอยู่อีกประการหนึ่งว่า ถ้าเกิดปัญหาอะไรขึ้นก็จะส่งผลถึงผู้ใช้เพียงรายเดียว แต่สำหรับยูนิกซ์นั้นผลกระทบจะกระจายไปสู่ผู้ใช้หลาย ๆ รายพร้อมกัน

ยูนิกซ์กับแลน

ฟังก์ชันหรือการทำหน้าที่ต่าง ๆ ของแลนกับยูนิกซ์ที่เป็นระบบมัลติยูสเซอร์จะคล้ายคลึงกัน ถึงแม้จะแตกต่างบ้างในทางทฤษฎีและการดำเนินงานก็ตาม คือทั้งยูนิกซ์กับแลนจะยอมให้ผู้ใช้หลาย ๆ รายสามารถทำกิจกรรมของตนเองแยกเป็นแต่ละสเตชั่น และแต่ละไฟล์ในรูปของ multiple tasks หรือหลาย ๆ งาน นอกจากนี้ทั้งแลนและยูนิกซ์จะทำให้เกิดบริการต่าง ๆ เช่น peripheral sharing หมายถึงสามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ (เช่น พรินเตอร์ ฯลฯ) ร่วมกันได้ รวมทั้งเรื่องของการรักษาความปลอดภัย และการส่งจดหมายข้อความในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนฟังก์ชันที่ร่วมกันในรูปต่าง ๆ เช่น Print Spooling ในสภาพแวดล้อมที่อยู่ใต้การดูแลของระบบดำเนินงาน

โปรเซสเซอร์ที่มีไว้ให้ใช้งานเป็นจำนวนหลาย ๆ ตัวในแลนย่อมหมายถึงความมีอานุภาพในการประมวลผลมากขึ้น

ตามจำนวนโปรเซสเซอร์ อันจะทำให้การใช้งานแอพพลิเคชั่นในแต่ละจุดเร็วกว่าระบบมัลติยูสเซอร์ของยูนิกซ์ Local Processing นี้ทำให้แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ เร็วขึ้นก็จริง แต่กลับทำให้ปริมาณของการจราจรที่วิ่งไปตามสายไฟคับคั่งมากขึ้นเป็นเงาตามตัว และจะทำให้พ่ายแพ้แก่ยูนิกซ์ตรงที่ว่า ยูนิกซ์นั้นจะส่งเฉพาะผลขั้นสุดท้ายของการประมวลผลข้อมูลไปยังส่วนต่าง ๆ ของเน็ตเวอร์ก อันทำให้สามารถลด I/O Traffic ได้มาก แต่ข้อเสียของระบบยูนิกซ์ก็มีอยู่ว่า ในกรณีที่ผู้ใช้หลาย ๆ รายใช้โปรเซสเซอร์ตัวเดียวกันเมื่อใด ความต้องการอันเกิดจากผู้ใช้จำนวนหลายรายที่มักจะมากขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้ประสิทธิภาพในการประมวลผลของโปรเซสเซอร์เพียงตัวเดียวนี้ลดลงได้อย่างรวดเร็ว

การดูแลบำรุงรักษาของระบบยูนิกซ์นั้นจะส่งไปจากส่วนกลาง ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการจัดวางอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ การบริหารจัดการการใช้คอมพิวเตอร์ หรือการสำรองเตรียมพร้อมต่าง ๆ ซึ่งจะตรงข้ามกับแลนที่ต้องดูแลจัดการเป็นจุด ๆ ชนิดกระจัดกระจาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของฮาร์ดดิสค์ไฟล์ หรือพีซีแต่ละตัวที่ต่างก็มีอุปกรณ์ประกอบที่อาจต่างกันออกไป ที่สำคัญก็คือภายในแลนจะเป็นการวิ่งเน็ตเวอร์กเวอร์ชันของ DOS โปรแกรม จึงไม่จำเป็นต้องฝึกฝนหรือเรียนรู้อะไรเพิ่มเติมอีกสำหรับผู้ที่เคยใช้ DOS แอพพลิเคชั่นอยู่แล้ว ประกอบกับ DOS แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ นั้นสามารถวิ่งแบบ local ได้ภายใต้ยูนิกซ์ แต่ถ้าต้องการจะให้ได้มาซึ่งระบบมัลติยูสเซอร์ที่สมบูรณ์แบบจริง ๆ ละก็จะต้องแปลงให้ทุกอย่างมาอยู่ในยูนิกซ์แอพพลิเคชั่นทั้งหมด

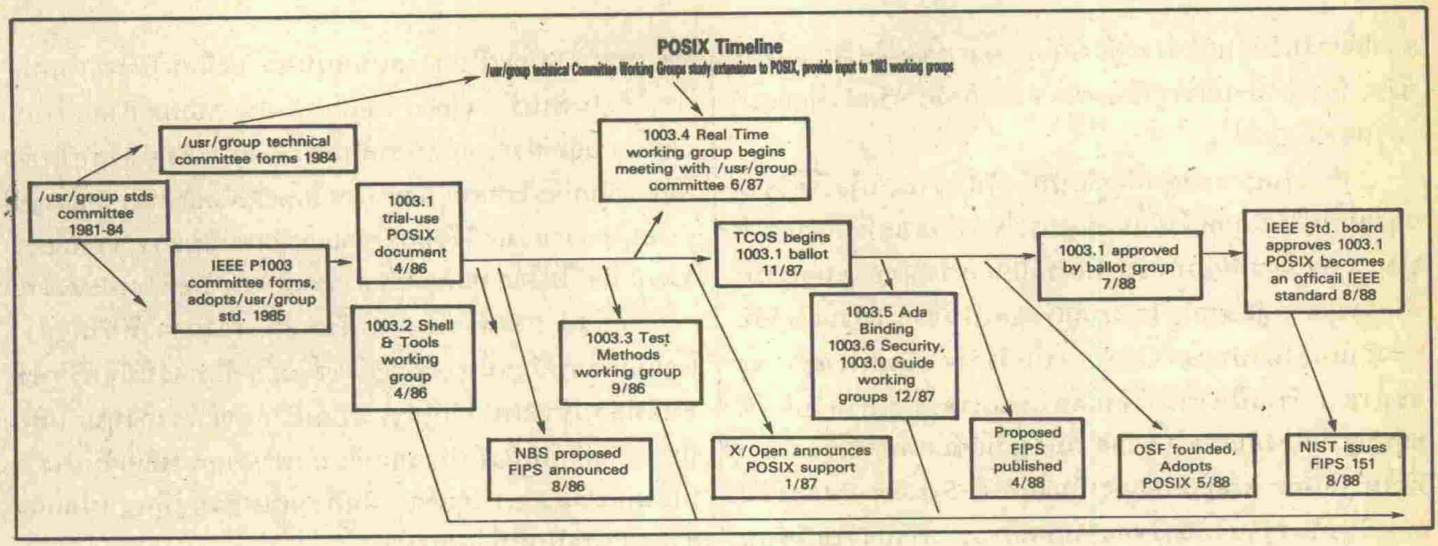
ปัญหาต่อไปมีว่า ดอสกับยูนิกซ์นั้นจะอยู่ร่วมกันได้หรือไม่ คำตอบก็คือได้ เพราะมีผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่จะมาทำให้สิ่งนี้เป็นไปได้ เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า Simultask ของ AT&T กับ Merge ของ Locus และ VP/IX ของ SCO ที่สนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถวิ่ง DOS แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ภายใต้ยูนิกซ์ นอกจากนี้ก็มีผลิตภัณฑ์ที่เป็น LAN Manager สำหรับยูนิกซ์ของไมโครซอฟต์ที่เรียกว่า LMX ที่จะเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ DOS กับ OS/2 สามารถเข้าไปใช้ข้อมูลของยูนิกซ์จากยูนิกซ์เซอร์ฟเวอร์ได้ ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการพัฒนา อนึ่ง การวิ่ง DOS ในยูนิกซ์นั้นแม้จะทำได้ก็จริงแต่จะรุ่มร่ามมาก เพราะยูนิกซ์เทอร์มินัลและคีย์บอร์ดต่าง ๆ ของพีซีจะไม่เหมือนกันเสมอไป และแม้ว่าจะสามารถแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่เรียกว่ายูทิลิตี้ (utilities) เข้าช่วยก็ตาม แต่จะต้องวุ่นวายกับการกดคีย์ทีละหลายครั้งเพื่อจะสั่งให้ทำฟังก์ชันใดฟังก์ชันหนึ่ง นอกจากนี้การวิ่งภายใต้ยูนิกซ์ก็ยังต้องระวังต่อไปอีกสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ ที่เขียนขึ้น และส่ง (write) ไปยังดีไวซ์อันใดอันหนึ่ง เช่น วิดีโอบอร์ด ซึ่งอาจเกิดปัญหาเมื่อใดก็ได้

มาตรฐานของยูนิกซ์ กับการเข้ากันสำหรับแต่ละตำหรับ

อันที่จริงแล้วร้อยละ 90 ของยูนิกซ์ของแต่ละค่ายจะเหมือนกันหมด โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นแกน (core code) ส่วนที่แตกต่างกันราวร้อยละ 10 นั้นจะเป็นความลับของผู้ผลิตซอฟต์แวร์นั้น ๆ ในแง่ของ proprietary extensions เพื่อจะหาทางใช้ความได้เปรียบของฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์แต่ละแบบให้เป็นประโยชน์กับผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์อย่างใดอย่างหนึ่งให้มากที่สุด เช่น ในเรื่องของเน็ตเวอร์กคอนโทรลเลอร์แมเนจเมนต์ หรือการเข้าถึงฮาร์ดดิสค์ที่เร็วขึ้น เป็นต้น ร้อยละ 10 ของโค้ดที่ว่านี้จะทำให้เกิดการเข้ากันไม่ได้ระหว่างยูนิกซ์ฉบับต่าง ๆ โดยเฉพาะยูนิกซ์บนฐานของมินิคอมพิวเตอร์ อันแสดงถึงว่ายูนิกซ์ยังขาดมาตรฐานที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันที่ทำให้ยูนิกซ์ไม่ค่อยได้รับการยอมรับในภาคธุรกิจ

เรื่องของมาตรฐานสำหรับยูนิกซ์ก็เหมือนกับมาตรฐานในเรื่องอื่น ๆ อีกหลายเรื่องที่พูดได้ยาก อันเนื่องมาจากผลประโยชน์เป็นสำคัญ จนทำให้มีการแตกเหล่าแตกก็กจนทุกวันนี้ องค์การใหญ่ ๆ สององค์การที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้คือ Open Software Foundation (OSF) กับ Unix International (UI) ที่เข้ามาบังคับให้กระแสปลีกย่อยต่าง ๆ ของยูนิกซ์มีเหลือเพียงสองกระแสใหญ่ ๆ จากจำนวน 220 เวอร์ชันของยูนิกซ์ที่มีอยู่ในปี 1982 กระแสแรกเป็นระบบยูนิกซ์ V (System V) ของ AT&T ที่ UI สนับสนุนอยู่ ส่วนกระแสที่สองเป็นยูนิกซ์ของ OSF เรียกว่า OSF/1 ที่พัฒนามาจาก AIX ของไอบีเอ็ม ยูนิกซ์ทั้งสองกระแสนี้ก็ยังเข้ากันไม่ได้เช่นเคย แต่ก็มีอยู่หลาย ๆ สิ่งภายในนั้นที่เหมือนกันอยู่บ้าง

ทั้ง UI และ OSF ต่างก็เป็นสมาชิกของ Consortium นานาชาติที่เรียกว่า X/Open มีจุดมุ่งหมายที่จะกำหนดมาตรฐานของยูนิกซ์ให้เหลือเพียงอันเดียว ซึ่งเมื่อเร็ว ๆ นี้ X/Open ก็ได้วางมาตรฐานที่เรียกว่า X Portability Guide เวอร์ชัน 3 ออกมา และทั้งสามองค์การอันได้แก่ UI, OSF และ X/Open ต่างก็ยึดมาตรฐานยูนิกซ์ของ IEEE (Institute



of Electrical and Electronic Engineers) ที่เรียกว่า POSIX ซึ่งย่อมาจากคำว่า "Portable Operating System Interface for Computer Environments" การแตกฝักฝ่าขอออกเป็นสามองค์กรนี้เป็นเครื่องชี้บอกได้ว่า โอกาสที่จะมียูนิกซ์เป็นมาตรฐานหนึ่งเดียวกันหมดภายในทศวรรษ 1990 นั้นน่าจะเป็นไปได้ยาก มาตรฐานที่พึงมีก็คงจะเป็นไปในรูปของแซนด์วิชสามชั้น คือในชั้นแรกจะมี POSIX เปรียบเสมือนแกนกลางที่มี X/Open ผสมอยู่ ชั้นที่สองจะเป็นยูนิกซ์ที่เป็นเวอร์ชันของ UI และ OSF ที่แยกจากกัน ส่วนชั้นที่สามจะเป็นการยึดขีดความสามารถของฮาร์ดแวร์ที่ผู้ผลิตรายต่าง ๆ ทำขึ้นมาเอง และนำมารวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของระบบดำเนินงาน เพื่อขับดันคอมพิวเตอร์ทั้งระบบให้มีประสิทธิผลสูงขึ้น ซึ่งก็คงต้องรอดูกันต่อไปว่า UI และ OSF จะสามารถหันหน้าเข้าหากันเพื่อรวมยูนิกซ์ในสองชั้นแรกของแซนด์วิชได้สำเร็จหรือไม่ ต่อไปก็จะพูดถึงความรุดหน้าของ UI และ OSF ว่าใครสามารถยึดหัวหาดทางด้านไหนไว้บ้าง

ทางกลุ่ม UI นั้นมีความได้เปรียบในเรื่องของยูนิกซ์ที่ใช้บนพีซี เพราะสามารถรวม SCO Xenix อันเป็นยูนิกซ์มาตรฐานในโลกของพีซีให้เข้ากับ AT&T System V ภายใต้เวอร์ชัน 3.2 และเมื่อเดือนพฤศจิกายนของ 1989 AT&T ก็ได้รวมเวอร์ชันของ Berkeley และของ Sun ภายใต้ System V เวอร์ชัน 4.0 ซึ่งทุก ๆ เวอร์ชันที่กล่าวมาทั้งหมดจะเข้ากันได้เป็นอย่างดี พูดมาถึงตอนนี้ก็อยากทำความเข้าใจในเรื่องระดับของการกำหนดมาตรฐานที่มีอยู่สองขั้นด้วยกันคือ ระดับที่เป็นซอร์ส (source) และระดับที่เป็นไบนารี่ (binary) ซึ่งเท่าที่เป็นอยู่นั้นในตอนแรกเริ่มจะเป็นการเขียนยูนิกซ์โปรแกรมมิ่งโค้ดอันอยู่ในระดับที่เป็นซอร์สขึ้นมาก่อน แล้วจึงทำการคอมพายล์เพื่อให้เป็นระดับไบนารี่สำหรับเครื่องแบบใดแบบหนึ่ง ซึ่งมาตรฐานในระดับซอร์สจะกำหนดไว้ว่า โปรแกรมมิ่งอินสตรัคชั่นต่าง ๆ จะต้องเหมือนกัน อันจะทำให้สามารถคอมพายล์โปรแกรมเช่นนี้ให้ทำงานกับเครื่องแบบใดก็ได้ พูดง่าย ๆ ว่าผู้ใช้ยังคงต้องคอมพายล์โค้ดสำหรับเครื่องแต่ละแบบ แต่ไม่ต้องเขียนซอร์สขึ้นมาใหม่ทั้งหมดสำหรับเครื่องแต่ละแบบ สรุปแล้วทางด้านของ AT&T นั้นสามารถก้าวไปถึงขั้นที่ทำให้ระดับซอร์สของเวอร์ชัน 4.0 เข้ากันได้หมด

ส่วนมาตรฐานไบนารี่นั้นจะหมายถึงว่า โค้ดต้นฉบับสามารถนำไปวิ่งในเครื่องแบบใดก็ได้โดยไม่ต้องเขียนใหม่หรือคอมพายล์ใหม่ ซึ่งเวอร์ชัน 4.0 ของ System V ในปัจจุบันยังไม่มีขีดความสามารถในขั้นไบนารี่ แต่กำลังจะมีในไม่ช้า และ AT&T จะยอมให้ใช้เครื่องหมายการค้าของตน (Unix System V) แก่บริษัทต่าง ๆ ที่ทำตามมาตรฐานที่ตนกำหนดขึ้นมา ซึ่งในกรณีเช่นนี้ AT&T ก็จะดูไปถึงว่า ซอฟต์แวร์จะต้องได้มาตรฐานก่อนที่จะยอมให้ใครใช้เครื่องหมายการค้าของตน และถ้าเรื่องของการเข้ากันได้กับ System V ได้รับการผลักดันไปจนถึงที่สุดเมื่อใด เครื่องหมายการค้าของ AT&T ก็จะเหมือนกับตรารับประกันคุณภาพ เช่นเดียวกับ Good House Keeping ในสหรัฐฯที่มีหน้าที่รักษามาตรฐานของเครื่องอุปโภคบริโภคทั้งหมด

ทางด้านของ OSF ก็ได้มีการพัฒนาสิ่งที่คล้ายกับมาตรฐานไบนารี่ โดยเรียกว่า Architecture Neutral Distribution Format อันเป็นฟอร์แมตหนึ่งที่ใช้ควบคุมการแจกจำหน่าย

ซอฟต์แวร์ที่ไม่ขึ้นกับว่าจะต้องเป็นฮาร์ดแวร์ของใครโดยเฉพาะ ซึ่งจะต้องรอไปจนถึงราวปี 1995 จึงจะเกิดมีฟอร์แมตนี้ออกมาในรูปของ OSF/1

ส่วนในแง่ของผู้ผลิตชิพนั้นได้ให้ความสนใจเรื่องราวของยูนิกซ์ไม่น้อยหน้าผู้อื่น เช่นกรณีของอินเทลที่ได้ประกาศ UNIX System V เวอร์ชัน 4.0 ที่เป็นเวอร์ชันของตนออกมา คาดว่าจะออกสู่ตลาดในไตรมาสแรกของปี 1990 (ส่วนเวอร์ชันของอินเทลในรูปของ OSF/1 นั้นกำลังดำเนินการอยู่) ซึ่งจะมาทำหน้าที่เป็นไบนารี่อินเตอร์เฟสมาตรฐานสำหรับพีซีที่อยู่บนฐานของอินเทล หมายความว่ายูนิกซ์แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ที่เป็น shrink-wrapped และเป็นไปตาม System V เวอร์ชัน 4.0 กับมาตรฐานไบนารี่ของอินเทลก็จะสามารถวิ่งในพีซีบนฐานของอินเทลเครื่องใดก็ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมใหม่หรือคอมพายล์ใหม่แต่อย่างใด โมเมนตัมของอินเทลในโลกของยูนิกซ์นั้นมีอยู่ค่อนข้างมาก เนื่องจากว่าร้อยละ 57 ของระบบยูนิกซ์ที่จำหน่ายในปี 1988 นั้นจะอยู่บนฐานของอินเทลโปรเซสเซอร์ เมื่อเทียบกับโมโตโรล่าที่ยึดครองตลาดได้เพียงร้อยละ 37 เท่านั้น ตัวเลขเหล่านี้เป็นตัวเลขตามรายงานของ International Data Corporation (IDC) สหรัฐอเมริกา

การวิ่งไปสู่มาตรฐานที่เกือบจะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของยูนิกซ์นี้จะเป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาต่าง ๆ ที่จะส่งผลให้มียูนิกซ์แอพพลิเคชั่นมากขึ้น และจะค่อย ๆ ขจัดปัญหาในเรื่องของการเข้ากันไม่ได้ให้หมดไป จนในที่สุดยูนิกซ์แอพพลิเคชั่นก็จะง่ายเหมือนดอสแอพพลิเคชั่นในขณะนี้

มาตรฐานในด้านกราฟิคัลยูสเซอร์อินเตอร์เฟส

เรื่องก็มีอยู่ว่าขณะนี้ได้มีผู้ให้ความสนใจในด้าน Graphical Interface รายใหญ่ ๆ อยู่สองรายและได้สร้างผลิตภัณฑ์ออกมา เช่น Open Look ซึ่งเป็นของ AT&T กับ Motif จาก OSF โดยทั้งสองรายนี้ต่างก็ยึดมาตรฐาน X-Windows และมีฟังก์ชันต่าง ๆ ที่เหมือน ๆ กัน เช่น windowing, scrolling และ icons ส่วนการใช้หรือการเขียนโปรแกรมนั้นจะต่างกัน ผู้ขายรายที่สามที่น่าสนใจก็คือ Next Inc. ของสตีฟ จ็อบส์ ซึ่งทำอินเตอร์เฟสที่เรียกว่า NextStep ออกมาขายโดยมีไอบีเอ็มหนุนอยู่เบื้องหลัง ทั้ง ๆ ที่ไอบีเอ็มก็ให้การสนับสนุนอีกฝ่ายหนึ่งคือ Motif ของ OSF อยู่แล้ว แต่ Motif นั้นมีภาษีกว่า Open Look ในอาณาจักรพีซี เพราะ SCO ผู้ให้การสนับสนุนในเรื่องนี้สนใจที่จะกำหนดการใช้งานสำหรับ Open Desktop บน Motif มากกว่าบน Open Look ประกอบกับว่าลักษณะและการสัมผัสรู้สึกในตัว Motif นั้นมีอะไรหลาย ๆ อย่างเหมือน Presentation Manager อันหมายความว่าถ้าได้รับการขัดเกลาอีกพอสมควร ซอฟต์แวร์ Motif ก็จะไปได้สวยกับฮาร์ดแวร์ชั้นดี เช่น Hewlett-Packard

อนึ่ง การที่จะสามารถรับผลพวงจากกราฟิกได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยนั้น ผู้ใช้ยูนิกซ์จะต้องมีเทอร์มินัลหรือพีซีชั้นดีที่ค่อนข้างแพงไว้เป็นจุดเริ่มต้น อันจะต้องลงทุนกันสักหน่อย แต่ก็เป็นสิ่งที่น่าแลกเปลี่ยน เพราะแอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ที่เป็น character-based นั้นล้วนเป็นสิ่งที่ยูนิกซ์ถนัดและครองความเป็นหนึ่งเสมอมา

แอพพลิเคชั่นที่ใช้กับยูนิกซ์

ถึงแม้ยูนิกซ์แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ จะไม่ค่อยแพร่หลายเหมือนดอส แต่ในขณะนี้ผู้ผลิตซอฟต์แวร์สำหรับดอสกำลังขยายการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ให้ไปเป็นยูนิกซ์อย่างขะมักเขม้น เช่น WordPerfect, Microsoft Word, FoxBASE และ AutoCAD นอกจากนี้ทั้ง Lotus และ Ashton-Tate กำลังดัดแปลง 1-2-3 กับ dBASE ให้เป็นยูนิกซ์ แต่ต้องรอจนถึงสิ้นปีนี้จึงมีโอกาสเห็นผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

ถ้าจะดูตามรายการที่ได้จาก SCO ผู้นำในด้านยูนิกซ์สำหรับพีซี จะทราบว่าแอพพลิเคชั่นที่ใช้ได้กับยูนิกซ์มีถึง 2,500 รายการที่บริษัทต่าง ๆ ผลิตออกจำหน่าย ส่วนไอบีเอ็มซึ่งเป็นเจ้าของยูนิกซ์เวอร์ชัน AIX แจ้งว่า มีแอพพลิเคชั่นราว 1,200 โปรแกรมที่มาจากผู้พัฒนารายต่าง ๆ ที่จะใช้กับ AIX ได้ ซึ่งส่วนมากจะเป็นการใช้เฉพาะกิจกรรม เช่น โรงพยาบาล การแพทย์ ภัตตาคารแฟรนไชส์ ผู้บริหารฌาปนกิจ สำนักงานธุรกิจค้าขายที่ดิน ร้านจำหน่ายวิดีโอ กิจการรถบรรทุกขนส่ง ฯลฯ

ต่อไปจะขอพูดถึงกลุ่มผู้ใช้ยูนิกซ์ว่ามีใครบ้าง อันที่จริงแล้วการใช้ระบบดำเนินงานเช่นยูนิกซ์ไม่น่าจะจำกัดว่าจะต้องเป็นที่ไหน แต่ในขั้นแรก ๆ นี้ได้มีการจำแนกการใช้ยูนิกซ์โดยเริ่มตรงจุดที่เป็นงานเน้นหนักไปในด้านที่เรียกว่า primary computing system หน่วยงานที่นิยมใช้ประกอบด้วย มหาวิทยาลัย บริษัทที่ทำกิจการด้านไฮเทคและวิศวกรรม ภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งกรณีของภาคเอกชนนี้ส่วนใหญ่จะนำไปใช้ในธุรกิจขนาดย่อมกับวิสาหกิจขนาดใหญ่ การใช้

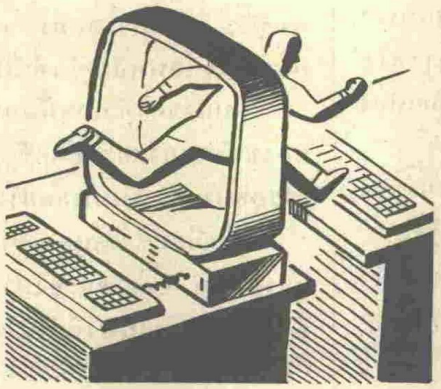
ยูนิกซ์ในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะเป็นการอาศัยขีดความสามารถในด้านมัลติยูสเซอร์ของระบบดำเนินงานแบบนี้ไว้สนับสนุนผู้ใช้จำนวนมากมายที่มีทั้งนักวิจัย ผู้เขียนโปรแกรม ตลอดจนนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ การใช้ยูนิกซ์ในบริษัทไฮเทคนั้นก็จะมีตัวอย่างเช่น ในรูปของเวอร์กสเตชั่นบนฐานยูนิกซ์ที่จะเชื่อมโยงกับมินิคอมพิวเตอร์อีกที เวอร์กสเตชันสำหรับกรณีนี้ก็จะอยู่ในรูปของอุปกรณ์บนโต๊ะที่มีอานุภาพสูงสำหรับการคำนวณประมวลผลที่มีปริมาณงานคำนวณมากมาย ส่วนภาครัฐบาล เช่น ในสหรัฐฯ มักจะใช้ยูนิกซ์เพื่อลดค่าใช้จ่าย เพราะสามารถใช้เทอร์มินัลราคาถูกแทนพีซีในงานหลาย ๆ อย่างได้ รวมไปถึงการใช้ยูนิกซ์ในเครื่องระดับต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะกับลักษณะของงานและช่วยประหยัดไปพร้อม ๆ กันโดยส่วนรวม ในภาคเอกชนนั้นใช้ยูนิกซ์กันแพร่หลายมากในธุรกิจขนาดย่อมที่มีพนักงานนับสิบจนถึงร้อย รวมทั้งในวิสาหกิจการค้าขนาดใหญ่ที่มีสาขาหรือบริษัทบริวารกระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่าง ๆ องค์กรเหล่านี้ต้องการระบบดำเนินงานที่เป็นแบบมัลติยูสเซอร์กับความสามารถวิ่งโปรแกรมอันใดอันหนึ่งในเครื่องแบบใดก็ได้ รวมทั้งความต้องการให้มีขีดความสามารถในการสื่อสารและค่าใช้จ่ายต่ำ อันจัดเป็นคุณสมบัติที่ยูนิกซ์มีอยู่แล้ว

ตัวอย่างของการใช้ยูนิกซ์ในธุรกิจเอกชนที่น่าสนใจมากเห็นจะเป็นที่ร้านแมคโดนัลด์ (McDonald) ที่เก็บข้อมูลอัตราการขายทุก ๆ รายการไว้ในแคชรีจิสเตอร์บนฐาน 80386 ที่วิ่งบนยูนิกซ์ซอฟต์แวร์ซึ่งสงวนลิขสิทธิ์ เป็นการดำเนินงานจากหลังร้าน เสร็จแล้วก็จะส่งข้อมูลเช่นนี้ไปยังสำนักงานใหญ่ในทุกขณะที่ต้องการ ทำให้ผู้บริหารที่อยู่ในสำนักงานใหญ่สามารถติดตามความเป็นไปในทุกด้านได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งในกรณีที่สำคัญ ๆ เช่น การประเมินความได้ผลของการโฆษณา ตลอดจนผลผลิตของพนักงานแต่ละคน การควบคุมสินค้าคงคลังและการติดตามภารกิจด้านธุรกิจอื่น ๆ ที่เป็นพื้นฐาน (fundamental business functions) อันจะมองข้ามไปไม่ได้ เราคงต้องยอมรับว่าแมคโดนัลด์ประสบความสำเร็จในเรื่องของการใช้ยูนิกซ์บวกกับการจัดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารที่มีประสิทธิผลสูง จนมีวิสาหกิจการค้าอื่น ๆ ที่เป็นร้านค้าระบบลูกโซ่กำลังเลียนแบบแมคโดนัลด์

รักพี่เสียดายน้อง ยูนิกซ์กับดอส

การเปลี่ยนระบบดำเนินงานเป็นเรื่องใหญ่ในแง่ที่ว่า จะมีค่าใช้จ่ายสูงติดตามมารวมทั้งความยุ่งยากอื่น ๆ ที่เลี่ยงไม่พ้นเรื่อยไปจนถึงการฝึกฝนบุคลากรกันใหม่ จนน่าจะเป็นไปได้อย่างมากในขณะนี้ว่า อนาคตของ DOS คงไม่ดับวูบลงง่าย ๆ เพราะประจักษ์พยานการใช้งานนับแต่อดีตจนปัจจุบันได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่า DOS ยังมีความดีหลาย ๆ อย่างที่เหนือระบบดำเนินงานอื่น ๆ อายุงานของ DOS นั้นจะหมายถึงว่า ซอฟต์แวร์เช่นนี้แทบไม่มีบั๊ก หลงเหลืออยู่เลย ระยะเวลาการใช้ DOS อันนานเท่าที่ผ่านมายังบ่งบอกต่อไปอีกว่า สำหรับในบางประเทศนั้นมีแอพพลิเคชั่นอยู่ถึง 25,000 รายการที่ให้ผลในทางเพิ่มผลผลิตและลดค่าใช้จ่ายในที่ทำงาน จนมีผู้หาทางออกต่าง ๆ เพื่อจะลดขีดจำกัดของ DOS อยู่หลายทางดังจะเห็นจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านนี้ปรากฏออกมามากพอสมควร เช่น DOS extenders

ในบรรดาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จะเข้ามาลดขีดจำกัดหรือยืดความสามารถของ DOS นั้นมีมากพอสมควร ที่เด่น ๆ



Portability หมายถึงความสามารถในการวิ่งยูนิกซ์แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ ในคอมพิวติ้งแพลตฟอร์มอะไรก็ได้

ที่สุดคือ Desqview/386 ของ Quarterdeck กับ Microsoft Window 386 ที่นำกรรมวิธีมัลติทาสกิ้งมาสู่ DOS นอกจากนี้ก็มีเทคโนโลยีที่จะมาขยายขีดความสามารถของ DOS (extender technology) เพื่อทำให้โปรแกรมที่เกี่ยวกับ CAD ฐานข้อมูลและสเปรดชีตสามารถมีหน่วยความจำที่ใหญ่กว่า 640K ได้ ตลอดจนซอฟต์แวร์แลนที่ได้รับการปรับปรุงอย่างเร็ววันทันใจที่จะทำให้ผู้ใช้หลาย ๆ รายสามารถเข้าไปใช้ไฟล์ส่วนกลางได้อย่างสะดวก กรรมวิธีในด้านเมมโมรี แมเนจเมนต์ในรูปแบบต่าง ๆ เท่าที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด จะเข้ามาเสริมการใช้ DOS ให้มีน้ำหนักมากขึ้นจนคุ้มค่าการลงทุนต่อไป เพื่อยืดอายุให้กับระบบดำเนินงานตัวนี้

ข้อพิจารณาที่ว่าจะยังคงใช้ DOS ต่อไปหรือเปลี่ยนไปใช้ระบบดำเนินงานอื่นก็ให้ดูจากการใช้พีซีแบบที่ใช้ได้ทีละรายสำหรับงานเฉพาะอย่างนั้นว่ายังให้ผลผลิตสูงอยู่หรือเปล่า ถ้าผลผลิตยังไม่ตกก็ไม่จำเป็นต้องละทิ้ง DOS อนึ่ง บางครั้งความล่าช้าของงานอาจไม่เกี่ยวกับระบบดำเนินงานหรือ OS แต่อย่างใด แต่จะขึ้นกับสมรรถนะของเครื่อง เช่น ความเฉื่อยช้าอันเกิดจากการใช้เครื่องแบบ XT-clone สำหรับงานพิมพ์บนโต๊ะคราวละมาก ๆ ก็อาจแก้ปัญหาด้วยการอัพเกรดไปใช้เครื่องที่เร็วขึ้น วิธีนี้จะง่ายและประหยัดกว่าการเปลี่ยนไปใช้ระบบดำเนินงานตัวใหม่

เมื่อใดยูนิกซ์จึงเหมาะที่สุด

ยูนิกซ์จะเหมาะที่สุดเมื่อต้องการจะวางระบบงานในสำนักงานให้เป็นอัตโนมัติตั้งแต่แรกเริ่ม และจะเหมาะมาก ๆ เมื่องานส่วนใหญ่เป็นการใช้คอมพิวเตอร์แบบหลังร้าน เช่น การทำบัญชี เวิร์ดโปรเซสซิ่ง ฯลฯ รวมไปถึงการใช้ยูนิกซ์แทนแลน (LAN) ที่ต้องใช้พีซีเป็นจำนวนมาก ในกรณีที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายนั้นยูนิกซ์สามารถเข้ามาแทนที่แลนได้ โดยใช้พีซีเพียงไม่กี่ตัวให้ทำหน้าที่เป็นชุมทางหรือเป็น hub เชื่อมต่อกับเทอร์มินัลต่าง ๆ ซึ่งจะสิ้นค่าใช้จ่ายเพียงครึ่งหนึ่งของการใช้แลนที่ต้องต่อกับพีซีล้วน ๆ

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการใช้คุณสมบัติจากยูนิกซ์ในแง่ของการใช้ไฟล์ร่วมกันและการส่งข้อความถึงกันที่ติดมาพร้อมกับระบบดำเนินงานอันนี้ แต่ในขณะเดียวกันก็มีพีซีต่าง ๆ ตั้งไว้บนโต๊ะอยู่แล้ว รวมทั้งพนักงานที่เคยชินกับ DOS แอพพลิเคชั่นก็น่าจะลองนึกถึงการโยงพีซีทั้งหมดให้เข้ากับ OS/2 เซอร์ฟเวอร์หรือแลน อันจะเหมาะกว่าการใช้ยูนิกซ์ สำหรับกรณีที่ทั้งสำนักงานมีคอมพิวเตอร์ไม่กี่ตัวและผู้ใช้เครื่องเหล่านี้ต้องการเพียงแค่ใช้ข้อมูลร่วมกัน ยูนิกซ์จะประหยัดกว่าแลนหลายเท่า นอกจากนี้ผู้ใช้ยังมีทางออกอื่น ๆ อีกด้วยการมองให้กว้างไปถึงผลิตภัณฑ์กลุ่มต่าง ๆ โดยเฉพาะซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบดำเนินงานแบบมัลติยูสเซอร์และ/หรือมัลติทาสกิ้ง เช่น PC-MOS ของ The Software Link ที่น่าจะเหมาะกับผู้ใช้พีซีส่วนใหญ่ที่ยังคงต้องการจะใช้ DOS โปรแกรมต่อไปอีก

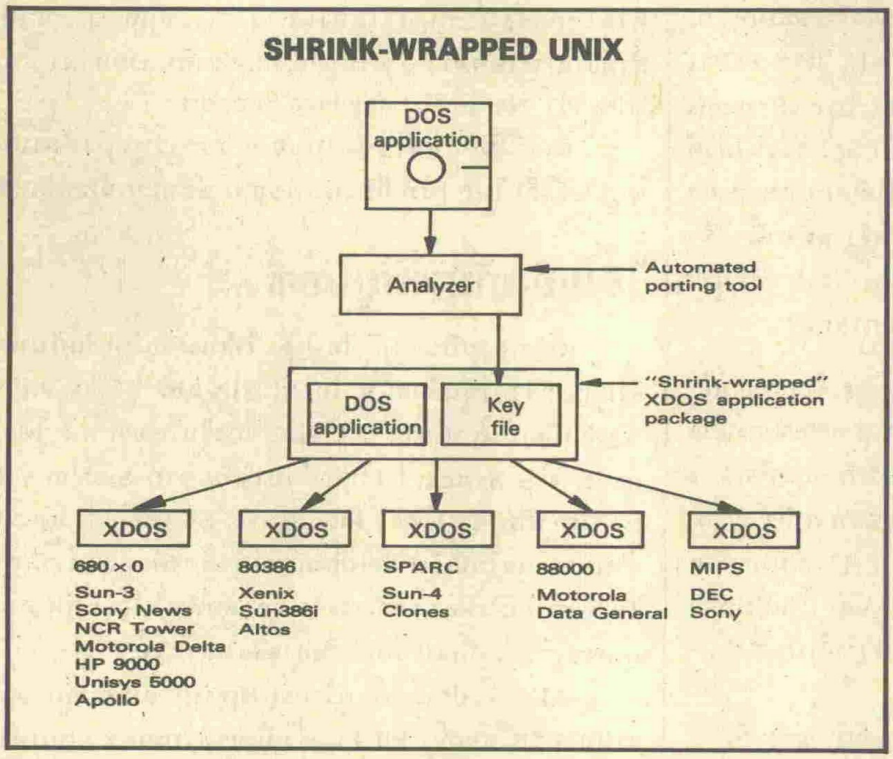
ในอนาคตอันใกล้ยูนิกซ์จะเข้ามาเป็นทางออกอีกทางหนึ่งสำหรับระบบดำเนินงานในพีซี ขีดความสามารถในการให้บริการแบบหลากผู้ใช้/หลายภาระ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ใช้เทอร์มินัลที่มีราคาถูกกว่าพีซี จะทำให้ระบบดำเนินงานตัวนี้เหมาะกับงานในหลาย ๆ ด้านที่ได้เลือกสรรมาแล้ว โดยเฉพาะในธุรกิจขนาดย่อมหรือในสำนักงานสาขาของวิสาหกิจใหญ่ ๆ

ภาคผนวก

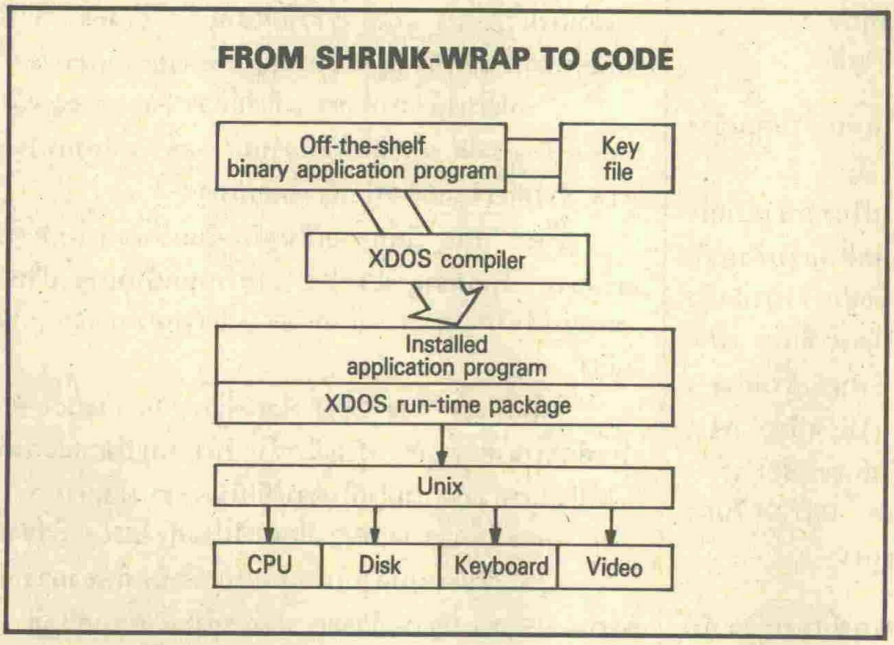
เรื่องแรกที่จะขยายความเป็นเรื่องของคำศัพท์คำหนึ่งที่เรียกว่า shrink-wrapped ซึ่งอยู่ในหัวข้อ "มาตรฐานของยูนิกซ์กับการเข้ากันฯ" ที่มาของศัพท์คำนี้จะอยู่ในเรื่องของ binary porting strategy หรือกลยุทธ์เกี่ยวกับไบนารี่พอร์ติ้ง หลักการที่สั้นที่สุดของกลยุทธ์นี้มีอยู่สองขั้นตอนด้วยกันคือ ขั้นแรกจะเรียกว่าการวิเคราะห์ไบนารี่ (binary analysis) ซึ่ง binary analyzer จะอ่านโค้ดที่จะเอ็กซีคิวต์ของ DOS โปรแกรม และทำการวิเคราะห์ดาต้าโฟลว์ของโปรแกรม แล้วให้คีย์ไฟล์ (key file) ซึ่งเป็นที่เก็บรวบรวมผลของการวิเคราะห์นี้ออกมา ดังในรูปที่ 4 โดยคีย์ไฟล์นี้จะรวมเข้ากับ DOS โปรแกรมดั้งเดิมในรูปของ "shrink-wrapped" แพคเกจที่จะแจกจ่ายต่อไปยังผู้ใช้ยูนิกซ์ และแพคเกจนี้จะเป็นเสมือนไบนารี่สากลที่นำไปวิ่งกับยูนิกซ์แมชีนอะไรก็ได้

ขั้นที่สองอันเป็นขั้นสุดท้ายของกลยุทธ์เกี่ยวกับไบนารี่-พอร์ติ้ง เป็นการคอมพายล์สิ่งที่เป็นไบนารี่ หรือกระบวนการบรรจุแอพพลิเคชั่นที่เป็นแบบอัตโนมัติ (รูปที่ 5) สรุปได้ว่า ในแง่ของตัวเลขนั้นขนาดของคีย์ไฟล์จะเป็นร้อยละ 20 ของขนาดของแอพพลิเคชั่นไฟล์ที่จะเอ็กซีคิวต์ ทั้งหมดนี้เป็นการอธิบายความหมายอย่างย่นย่อที่สุด

ข้อเขียนข้างต้นคงตอบปัญหาสำคัญเกือบทั้งหมดในเรื่องของยูนิกซ์ ซึ่งอาจจะยังห่างไกลจากความสมบูรณ์อยู่นั่นเอง จึงอยากจะทำในสิ่งที่เป็นไปได้สำหรับขณะนี้ด้วยการนำคำศัพท์ที่ยังขาดความกระจ่าง รวมทั้งเรื่องที่เห็นว่าควรจะขยายความเพิ่มเติมมาเล่าให้ฟังเป็นบทผนวก เพื่อให้เกิดสารัตถะที่สุดเท่าที่จะทำได้



รูปที่ 4 ขั้นแรกของการซัพพลายดอส-แอพพลิเคชั่นต่าง ๆ สำหรับยูนิกซ์เวอร์กสเตชันขั้นสูง อันจะเริ่มด้วยการสร้างคีย์ไฟล์ร่วม (common key file) ขึ้นมาอันหนึ่ง เพื่อให้สามารถแจกจำหน่ายคีย์ไฟล์นี้พร้อมด้วยแอพพลิเคชั่นไปยังระบบยูนิกซ์ที่มี XDOS ผนึกอยู่ XDOS นี้หมายถึงไบนารี่คอมพายเลอร์จริง หรือ real binary compilers ซึ่งอยู่ในเรื่อง binary porting strategy



รูปที่ 5 ขั้นที่สองในกระบวนการไบนารี่พอร์ติ้ง (binary porting process) ซึ่งเป็นการบรรจุแอพพลิเคชั่นเข้าไปในระบบที่เป็นเป้าหมายหรือ target system

ยูนิกซ์ "ใหม่" ของไอบีเอ็ม

ต่อไปจะขอกล่าวถึงเรื่องสำคัญและน่าสนใจสำหรับผลิตภัณฑ์ยูนิกซ์จากยักษ์ใหญ่ที่มีชื่อว่าไอบีเอ็ม เพื่อเข้าถึงมุมหนึ่งของนโยบายการค้าของยักษ์ใหญ่รายนี้

ไอบีเอ็มได้ก้าวกลับเข้ามาสู่ตลาดยูนิกซ์อีกครั้งด้วยการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น AIX PS/2 เมื่อปี 1989 โดย

หวังว่า AIX (Advanced Interactive Executive) นี้จะเข้ามากู้หน้ารักษาชื่อให้กับระบบดำเนินงานสองตัวที่ประสบความล้มเหลวมาแล้วในอดีต นั่นก็คือ IBM XENIX และ PC/ix ซึ่งไอบีเอ็มนำผลิตภัณฑ์จากบริษัท Interactive Systems Corp. มาขายใหม่ การปรากฏตัวของ AIX PS/2 ครั้งนี้ไม่ได้มาโดด ๆ แบบข้ามาคนเดียว แต่มาภายใต้แผนอันแยบยลของมาสเตอร์แปลนอันยิ่งใหญ่ที่หวังจะเป็นเจ้าในด้านนี้ จึงต้องเริ่มจากเค้าโครงทั้งหมดเสียก่อนว่าเป็นมายังไง เพื่อก้าวไปสู่ผลิตภัณฑ์อันเป็นเสมือนจุด ๆ เดียวในภายหลัง

จุดเริ่มอันยิ่งใหญ่จะอยู่ที่ SAA (Systems Application Architecture) ของไอบีเอ็มซึ่งเป็นสกีมงานอันซับซ้อนของบริษัทนี้ที่ต้องการจะสร้างแพลตฟอร์มร่วมสำหรับคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระดับเมนเฟรมจนถึงเครื่องขนาดกลางและพวกพีซี ความจริงแล้วไอบีเอ็มได้กำหนดแพลตฟอร์มใหม่ ๆ ขึ้นมาด้วยกันสองอย่างคือ SAA กับ AIX โดยที่ SAA นั้นเป็นสายของผลิตภัณฑ์ที่อยู่บนฐานของระบบดำเนินงานฉบับสงวนลิขสิทธิ์ ส่วน AIX นั้นอยู่บนฐานยูนิกซ์

ในสายของ AIX นี้มีสมาชิกอยู่สามรายใหญ่ ๆ คือ

- AIX/370 สำหรับเมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- AIX/RT สำหรับเวอร์กสเตชั่นระดับกลาง
- AIX PS/2 สำหรับ PS/2 บนฐาน 386

ทั้งหมดข้างต้นเป็นการพัฒนายูนิกซ์ในสเกลที่ค่อนข้างมหึมาด้วยเหตุผล 3 ประการคือ

1. ก่อนหน้าที่ SAA จะแทรกซึมเข้าไปในทุกหัวระแหงของผลิตภัณฑ์ไอบีเอ็มนั้นได้มีซอฟต์แวร์แพลตฟอร์มสำหรับคอมพิวเตอร์ขนาดต่าง ๆ กระจัดกระจายกันอยู่มาช้านานแล้ว ซึ่งในแง่ของงานพัฒนานั้นถ้าใช้เครื่องช่วยพัฒนาที่เป็น AIX พร้อมด้วยคอมพายเลอร์ทางนี้ ผู้ใช้สามารถนำโปรแกรมต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นภายใต้ระบบดำเนินงานดังกล่าวไปวิ่งกับ AIX คอมพิวเตอร์อะไรก็ได้ อันหมายความว่าผู้ผลิตซอฟต์แวร์ทั้งหลายจะสามารถขนถ่ายผลิตภัณฑ์ที่เกิดจาก PS/2 ไปยัง RT PC หรือ System/370 ได้โดยไม่มีปัญหา

2. เมื่อเกิดสภาพแวดล้อมที่เป็นยูนิกซ์แบบร่วมกันสำหรับฮาร์ดแวร์ในสายต่าง ๆ ของไอบีเอ็ม ทำให้เป็นไปได้ว่า AIX จะทำงานเหมือนกันหมดไม่ว่าฮาร์ดแวร์นั้นจะเป็น PS/2 RT PC หรือเมนเฟรม

3. โลกของยูนิกซ์นั้นนับแต่จะเป็นจริงขึ้นทุกวัน จนเกือบจะแน่ใจได้ว่าไอบีเอ็มกับ AIX แยกกันไม่ออก เพราะผลประโยชน์ด้านนี้มีมากมาย เช่น กรณีที่ผลิตภัณฑ์ในสาย AIX ที่ได้ให้การสนับสนุนงานด้านการคำนวณและประมวลผลสำหรับประเทศต่าง ๆ มากมายหลายชาติหลายภาษา จนมีสมญาว่า National Language Support

ท้ายนี้ผู้เขียนจะขอรวบยอดด้วยการพูดถึงสถานภาพของไอบีเอ็มในส่วนที่เกี่ยวกับพีซียูนิกซ์สักเล็กน้อยก่อนจบ

ไอบีเอ็มกับพีซียูนิกซ์

เมื่อหลายปีมาแล้วไอบีเอ็มได้เสนอยูนิกซ์แก่มหาชนจำนวน 2 เวอร์ชันด้วยกัน คือ XENIX และ PC/ix XENIX ของไอบีเอ็มนั้นมาจาก XENIX ของไมโครซอฟต์ โดยครั้งแรกมาจาก System III และต่อมาได้มาจาก System V ส่วน PC/ix นั้นพัฒนาโดย Interactive Systems Corp. และจำหน่ายโดยไอบีเอ็ม แต่ผลิตภัณฑ์ทั้งสองตัวดังกล่าวแทบจะไม่ได้ส่วนแบ่งตลาดเอาเลย จนต้องล้มพับไปในที่สุด อันอาจเนื่องจากว่าไอบีเอ็มไม่คิดจะเอาจริงในเรื่องนี้

AIX นั้นปรากฏขึ้นครั้งแรกในฐานะที่เป็นระบบดำเนินงานสำหรับไอบีเอ็ม RT PC ซึ่งเป็นเวอร์กสเตชันแบบทำงานเดี่ยวบนฐาน RISC เมื่อ RT รุ่นแรกมีปัญหามาก และ AIX ก็เงียบตามไปด้วย จนเมื่อราวปีเศษที่แล้ว (1989) ไอบีเอ็มก็ตื่นขึ้นมาเป็นยักษ์ใหญ่ในวงการยูนิกซ์ด้วยเหตุการณ์ต่อไปนี้

- ไอบีเอ็มได้ตั้งหน่วยงานที่เรียกว่า Advanced Workstation Division เมื่อเดือนธันวาคม 1988 เพื่อทุ่มเทในเรื่อง AIX ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โดยเฉพาะ

- RT PC ได้กลายเป็นยูนิกซ์แมชีนขนาดกลางที่น่าเกรงขาม ตลอดจน RT PC เวอร์กสเตชันบนฐานไมโครแชนเนลที่กำลังจะปรากฏออกมา (หรืออาจปรากฏออกมาแล้ว)

- ได้มีการก่อตั้ง Open Software Foundation (OSF) เพื่อพัฒนามาตรฐานสำหรับยูนิกซ์ที่เป็นระบบเปิด และองค์การนี้ได้ประกาศว่าระบบดำเนินงานที่เป็นผลงานชิ้นแรก ๆ ของ OSF นั้นจะมีชื่อว่า OSF/1 ที่ออกไปจาก AIX เวอร์ชัน 3.0

AIX เป็นระบบดำเนินงานแบบ 32 บิตที่ต้องการเครื่องขนาด PS/2 บนฐาน 80386 หรือ 80486 ส่วนตัวอย่างของการใช้งาน ได้แก่ การใช้ PS/2 โมเดล 70-121 ที่มีหน่วยความจำขนาด 6 เมกะไบต์และใช้ฮาร์ดดิสก์ขนาด 120 เมกะไบต์ ส่วนเวอร์ชันของ AIX ที่ใช้ก็อาจเป็น 1.1 ซึ่งปรากฏเมื่อเดือนมีนาคม 1989 ส่วนเวอร์ชัน 1.2 จะปรากฏประมาณปลายปี 1989 ซึ่งขณะนี้คงปรากฏออกมาแล้ว